

#3 Priority Paper  
Lumrya-  
4/30/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Volker Bohn, Günter Geldmeier and Frank Tautz

Serial No.: To Be Assigned

Filing Date: To Be Assigned

For: APPARATUS FOR MANUFACTURING BOOK COVERS

J1040 U.S. PTO  
09/989235  
11/19/01

Box Patent Application  
Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

**Submission of Priority Document**

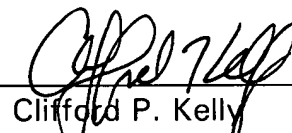
Applicant claims priority from Application No. DE 100 57 599.4 filed November 21, 2000 in Germany.

A certified copy of the priority application is enclosed.

Respectfully submitted,

VOLKER BOHN et al

By



Clifford P. Kelly  
Registration No. 35,213  
Alix, Yale & Ristas, LLP  
Attorney for Applicant

Date: November 19, 2001  
750 Main Street  
Hartford, CT 06103-2721  
(860) 527-9211  
Our Ref: KOL/203/US  
CPK/io

EL 915221060 US



J1040 U.S. PTO

09/989235



11/19/01

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 57 599.4

**Anmeldetag:** 21. November 2000

**Anmelder/Inhaber:** Kolbus GmbH & Co KG,  
Rahden, Westf./DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zum Herstellen von  
Bucheinbanddecken

**IPC:** B 42 C, B 65 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 25. Oktober 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Agurks

## Vorrichtung zum Herstellen von Bucheinbanddecken

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Bucheinbanddecken (5) mit einer Pappenzuführung (30) zum Zuführen von aus einem Pappenmagazin (32) vereinzelt Deckelpappen (3) und einer Rückeneinlage (4), mit einer Nutzenzuführung (10) zum Zuführen von aus einem Nutzenmagazin (11) vereinzelt Bezugsnutzen (2), mit einem die zugeführten Bezugsnutzen (2) mit Greifern (21) übernehmenden, an einer Leimauftragswalze (22) vorbeiführenden und mit den zugeführten Deckelpappen (3) und der Rückeneinlage (4) zusammenfügenden Nutzenzylinder (20), und mit einer die überstehenden Bezugsnutzenkanten um die Pappenkanten legenden und die Buchdecken (5) andrückenden Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) sowie mit einer Ausfuhrvorrichtung (80) zum Auslegen der Buchdecken (5) in Stapeln (83), und mit einer Antriebsvorrichtung (100) für die Nutzenzuführung (10), die Pappenzuführung (30), den Nutzenzylinder (20) und die Einschlag- und Andrückvorrichtung (50), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Nutzenzuführung (10), die Pappenzuführung (30) und die Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) jeweils unabhängig voneinander antreibbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Positionssteuerung (102) für die unabhängigen Antriebe (110, 130, 150) für die Nutzenzuführung (10), die Pappenzuführung (30) und die Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) vorgesehen ist, mittels der die Antriebe (110, 130, 150) während des Betriebs und/oder nach Betriebsunterbrechungen aufeinander abstimmbare sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzenzylinder (20) von einem anderen Antrieb (110, 130 oder 150) direkt mitantreibbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Nutzenzylinder (20) ein unabhängiger Antrieb (120) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzenzylinder (20) mit anderen Antrieben (110, 130, 150) direkt koppelbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Antriebe (110, 120, 130, 150) als Servoantriebe ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Antriebe (110, 120, 130, 150) taktsynchron betreibbar sind.
- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Antriebe (110, 120, 130, 150) winkelsynchron betreibbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb (110, 120, 130 oder 150) als Master und die anderen Servoantriebe (110, 120, 130 und/oder 150) jeweils als Slave betrieben werden.
- 10 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (150) der Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) als Master und die Servoantriebe (110, 120, 130) jeweils als Slave ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein virtueller Master von einer Zentralsteuerung (102) gebildet ist und sämtliche Antriebe (110, 120, 130, 150) jeweils als Slave ausgebildet sind.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Hublage der die Deckelpappen (3) an der Hinterkante schiebenden und mit der Vorderkante winkelsynchron übergebenden Pappenzuführung (30) bezüglich der Formathöhe der herzustellenden Bucheinbanddecke (5) über den Servoantrieb (130) elektronisch verstellbar ist.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzenzuführung (10) und der Nutzenzylinder (20) bezüglich der Einschlagbreite der herzustellenden Bucheinbanddecken (5) elektronisch verstellbar sind.
- 25 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzenzylinder (20) einzeln angetrieben ist, die Vorderkantenposition des zugeführten Bezugsnutzens (2) erfasst wird, der Nutzenzylinder (20) mittels seines Antriebes entsprechend der erfassten Vorderkantenposition ausgerichtet wird und den Bezugsnutzen (2) positionsgenau mit den Pappen (3, 4) zusammenführt.
- 30 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Servoantriebe (110, 120, 130, 150) mit Überlastfunktionen versehen sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialfluss der Pappen (3, 4) und Buchdecken (5) bis zur Ausfuhrvorrichtung (80) ansteigend zur horizontalen Aufstandsfläche der Maschine ausgerichtet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Bucheinbanddecken in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Vorrichtungen dieser Art sind als Buchdeckenmaschinen mit horizontalem Verarbeitungsprinzip bekannt, in denen im kontinuierlichen Durchlauf Deckelpappen und eine Rückeneinlage passgerecht mit den mit Klebstoff versehenen Bezugsnutzen in einer Anrolleinrichtung vereinigt werden. Die überstehenden Kanten der Decke werden in hintereinander liegenden Arbeitsstationen entweder im fließenden Durchlauf oder im Stillstand eingeschlagen, i.d.R. erst die an Kopf und Fuß überstehenden Kanten, und nach dem Ecken-  
5 einziehen an den Seiten. Anschließend werden die Buchdecken zwischen Presswalzen einer Andrückvorrichtung geführt, in der getrennte Systeme die Pappendeckel und die Rückeneinlage auf den Bezugsnutzen anreiben. In einer Auslage gelangen die Buchdecken als Stapel über einen Rollentisch zur manuellen Abnahme.

Die Deckelpappen werden auf einem Vorstapelband bevorratet, von dem sie geschuppt  
15 oder in Stapeln in ein Pappenmagazin gelangen. Aus dem Magazin werden die untersten Deckelpappen ausgeschoben und gemeinsam mit der Rückeneinlage an Führungsschienen seitlich ausgerichtet der Anrolleinrichtung zugeführt. Als Rückeneinlage kann ein in der Maschine in Länge und Breite geschnittener flexibler Rollenschrenz oder ein vorher zugeschnittener Pappenstreifen Verwendung finden, der unmittelbar vor dem Anrollen in  
20 die Zufuhrebene der Deckelpappen eingebracht wird. Synchron zur Pappenzuführung wird der Bezugsnutzen über einen Nutzenzylinder in die Anrollebene gebracht. Der Bezugsnutzen wird aus einem Nutzenmagazin vereinzelt, ggf. ausgerichtet und über weitere Transporteinrichtungen dem Nutzenzylinder zugeführt, der den Bezugsnutzen mit Greifern übernimmt und vor dem Anrollen an einer Leimauftragswalze vorbeiführt.

In den bisher bekannt gewordenen Vorrichtungen sind die wesentlichen Funktionen, wie Pappenzuführung, Nutzenzuführung, Nutzenzylinder und Einschlag- und Andrückvorrichtung, über einen gemeinsamen Antrieb direkt miteinander gekoppelt. Die Funktionen Vereinzeln des Bezugsnutzens und Vereinzeln der Deckelpappen sind ein- und ausschaltbar. Die Zuführung der von der Schrenzrolle verarbeiteten Rückeneinlage erfolgt mit einem  
30 taktgesteuerten Einzelantrieb. Weitere Einzelantriebe sind peripheren Funktionen, wie Auffüllen des Pappenmagazins, Stapeln und Ausführen der gefertigten Buchdecken usw. zugeordnet. Durch die direkte Kopplung der Antriebe der Hauptfunktionen wird die gesamte Buchdeckenmaschine gestoppt, sobald eine Störung im Bereich der Pappenzufüh-

5      rung oder der Nutzenzuführung auftritt, und die Buchdeckenmaschine wird erst wieder gestartet, wenn die Störung behoben ist. Buchdecken, die sich während dieser Zeit in der Einschlagvorrichtung befinden, werden aufgrund der langen Wartezeit nicht dauerhaft verklebt und müssen als Ausschuss entsorgt werden. Die Folge ist eine geringere Effektivleistung.

10      In den bekannten Buchdeckenmaschinen werden die Buchdecken derart gefügt und vorbewegt, dass die voran transportierten Kanten der Pappen und Buchdecken an festen Bezugskanten orientiert sind, was auch als Transport mit konstanter Vorderkante bezeichnet wird. Die Pappenzuführung schiebt die Deckelpappen und die Rückeneinlage an der Hinterkante angreifend zu der Anrolleinrichtung. Die Hublage dieses Pappenschiebers ist daher durch entsprechende Verstellungen an das Buchdeckenformat anzupassen, wodurch die Pappenzuführung aufwendig wird und eine erforderliche Korrektur während des Laufs nur mit Einschränkungen möglich ist. Die Einschlagbreite an Kopf und Fuß der Decke ist abhängig von der Längendifferenz der Bezugsnutzhöhe und der Deckelpappenhöhe bzw. in einigen Fällen auch abhängig vom Druckbild des Bezugsnutzens. Das Einrichten der Einschlagbreite und auch die Korrektur während des Laufs erfolgen über ein aufwendiges Überlagerungsgetriebe, das im Antriebsstrang vor den Nutzenzylinder und die Nutzenzuführung geschaltet ist und womit der Bezugsnutzen mit seiner Vorderkante zeitlich eher bzw. später der Anrolleinrichtung zugeführt wird. Das Einrichten eines neuen Buchdeckenformates ist zeitaufwendig, wodurch die Effektivleistung der Maschine verringert wird.

20      Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Herstellen von Bucheinbanddecken der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, dass die Effektivleistung der Vorrichtung wesentlich verbessert wird.

25      Die Aufgabe wird in überraschend einfacher und wirtschaftlicher Weise bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung dadurch gelöst, dass zumindest die Nutzenzuführung, die Pappenzuführung und die Einschlag- und Andrückvorrichtung jeweils unabhängig voneinander antreibbar sind. Vorteilhafte Weiterbildungen sind durch die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale gekennzeichnet. Insbesondere ergeben sich die im Folgenden aufgeführten Vorteile.

30      Bei einer Störung in der Pappenzuführung oder in der Nutzenzuführung wird lediglich die weitere Zuführung der Pappen und Bezugsnutzen gestoppt, während zusammengefügte Buchdecken in der Einschlag- und Andrückvorrichtung endbearbeitet und der Ausfuhrvor-

richtung zugeführt werden. Diese Buchdecken sind sicher verklebt und müssen nicht als Ausschuss aussortiert werden. Ist die Störung z.B. in der Pappenzuführung dadurch behoben worden, dass die Pappen eines oder mehrerer Takte entfernt wurden, so kann durch Aussetzen der Nutzenzuführung der Takt der Nutzenzuführung automatisch um  
5 einen bzw. mehrere Takte verschoben werden. Folgestörungen durch zugeführte Bezugsnutzen ohne zugeordnete Pappen werden vermieden. Die Servoantriebe können mit einem einstellbaren Antriebsmoment betrieben werden, wodurch Überlastfunktionen in der Antriebsvorrichtung realisierbar sind.

Der Takt der Nutzenzuführung und des Nutzenzylinders gegenüber der Einschlag- und  
10 Andrückvorrichtung kann über das Format der herzustellenden Buchdecken und der Bezugsnutzenhöhe automatisch berechnet und angefahren werden. Ebenso kann die Hublage der die Pappen an der Hinterkante schiebenden und mit der Vorderkante taktsynchron übergebenden Pappenzuführung gegenüber dem Fügepunkt der Buchdecken über die Pappenhöhe berechnet und über den Servoantrieb automatisch angefahren werden,  
15 wenn der maximale Hub des Pappenschiebers den eigentlichen Arbeitshub und den Verstellweg umfasst. Bisher notwendige Überlagerungsgetriebe bzw. Mittel zur Verstellung können weggelassen werden. Eine Korrektur der Formatverstellungen und damit eine Korrektur der Position der zusammengefügt Buchdeckenelemente ist im Lauf möglich. Die Nutzenzuführung kann unabhängig von den übrigen Einrichtungen der Maschine ein-  
20 gerichtet und betrieben werden.

Zugmittel, wie Zahnriemen oder Ketten, sind fertigungsbedingt nicht teilungsgenau. Werden Bezugsnutzen mit solchen Mitteln über mehrere Takte vortransportiert, so werden die einzelnen Bezugsnutzen mit schwankender Vorderkante dem Nutzenzylinder zugeführt. Mit dem von einem einzelnen Servoantrieb gesteuerten, zeitweise zum Winkel der Ein-  
25 schlag- und Andrückvorrichtung relativ vor- bzw. rücklaufenden Nutzenzylinder werden die Bezugsnutzen entsprechend der ermittelten Vorderkante von der Nutzenzuführung übernommen und im weiteren Verlauf des Transportes derart gesteuert befördert, dass die Bezugsnutzen mit der exakten Vorderkantenposition an die Pappen gerollt werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:  
30

**Fig. 1** ein kinematisches Antriebsschema einer Buchdeckenmaschine mit in vereinfachter Seitenansicht dargestellten Funktionseinheiten,

**Fig. 2** einen Ausschnitt der Buchdeckenmaschine im vergrößerten Maßstab.



Die Figuren zeigen in schematisch vereinfachter Darstellung eine Buchdeckenmaschine 1, in der Buchdecken 5 durch Zusammenfügen von beleimten Bezugsnutzen 2 mit Deckelpappen 3 und Rückeneinlagen 4 hergestellt werden. Die Bezugsnutzen 2 werden mit einer Nutzenzuführung 10 an einen kontinuierlich drehenden Nutzenzylinder 20 übergeben, der die Bezugsnutzen 2 mit Greifern 21 übernimmt, an einer Leimauftragswalze 22 eines Leimwerkes 23 vorbeiführt und im Anrollpunkt 6 wieder abgibt. Synchron zum jeweiligen Bezugsnutzen 2 werden eine linke und eine rechte Deckelpappe 3 sowie eine Rückeneinlage 4 durch eine Pappenzuführung 30 dem Anrollpunkt 6 zugeführt. Im Anrollpunkt 6 auf die Deckelpappen 3 und die Rückeneinlage 4 getrennt wirkende Andrückrollen 24 sorgen dafür, dass die Bezugsnutzen 2 blasenfrei auf die Pappen 3, 4 angerollt werden.

Die Nutzenzuführung 10 weist ein an sich bekanntes Nutzenmagazin 11 auf, das den jeweils untersten Bezugsnutzen 2 eines Stapels vereinzelt, nach vorn ausschleibt und Abzugsrollen 12 zuführt, die den Bezugsnutzen 2 unter dem Stapel wegziehen und an eine ebenfalls bekannte Ausrichtvorrichtung 13 überführen. Die im Stillstand in der Ausrichtvorrichtung 13 an der Vorderkante und an einer Seite ausgerichteten Bezugsnutzen 2 werden über Beschleunigungsrollen 14 auf die kontinuierliche Transportgeschwindigkeit einer die Bezugsnutzen 2 über mehrere Takte transportierenden Nutzentransportvorrichtung 16 beschleunigt und anschließend an diesen übergeben. Eine Lichtschranke 15 überwacht das Eintreffen und Abfördern der Bezugsnutzen 2 in der Ausrichtvorrichtung 13. Die Nutzentransportvorrichtung 16 besteht aus mehreren abständig voneinander platzierten Transportriemenpaaren 17, wo ein oberer Zahnriemen 17 a die Bezugsnutzen 2 auf eine hier nicht dargestellte elastische Auflage eines unteren Zahnriemens 17 b drückt. Am Ende des Förderweges ist eine Lichtschranke 18 angeordnet, die die Position der Bezugsnutzenvorderkante ermittelt und die ermittelte Position einer später beschriebenen Steuerung zuführt.

Der Pappenzuführung 30 ist ein mit einem eigenen Antrieb 91 versehenes Vorstapelband 31 zugeordnet, das die Deckelpappen 3 in nahezu stehender Lage aufnimmt und geschuppt einem Pappenmagazin 32 zuführt, indem der Antrieb 91 über eine zentrale Steuerung 99 geschaltet wird, die die entsprechenden Signale einer Lichtschranke 33 umsetzt. Das Pappenmagazin 32 weist eine formattfeste Bezugskante 32 a auf, an der die Deckelpappen 3 mit der Vorderkante anliegen. Für unterschiedliche Formathöhen wird das Vorstapelband 31 entsprechend verfahren.

Die Deckelpappen 3 werden über einen ersten Pappenschieber 34a aus dem Pappenmagazin 32 herausgeschoben und mit einem konstanten Hub in eine Zwischenposition 36 mit einer formatfesten Bezugskante 36 a überführt. In dieser Zwischenposition 36 wird zwischen die beiden Deckelpappen 3 eine Rückeneinlage 4 in Form eines flexiblen Rollenschrenzes geschoben, der mit einem Abzugswalzensystem 37 in passender Länge von einer Schrenzrolle 38 abgezogen wird. Über eine als Klappe ausgeführte Führung 40 gelangt die Rückeneinlage 4 in die Transportebene der Deckelpappen 3 und wird über eine Schneideinrichtung 39 abgelängt. Das Abzugswalzensystem 37 wird von einem mit einem Schrittmotor versehenen Antrieb 92 betätigt, dem eine Steuerung 93 zugeordnet ist, die dafür sorgt, dass die erforderliche Länge der Rückeneinlage 4 von der Schrenzrolle 38 taktsynchron abgezogen wird. Das Zeitfenster, in dem der Abzug während eines Arbeitsaktes erfolgt sein muss, wird der Steuerung 93 von der zentralen Steuerung 99 über elektrische Signalleitungen 98 übermittelt.

Die Deckelpappen 3 und die Rückeneinlage 4 werden nun über einen zweiten Pappenschieber 34 b, der den gleichen Hub wie der erste Pappenschieber 34 a macht, zu dem Anrollpunkt 6 geschoben und dabei in entsprechenden Anlagekanten nach außen ausgerichtet. Die Pappenschieber 34 a,b sind an einem Zahnriemen 35 befestigt, dessen maximaler Hub sowohl den konstanten Arbeitshub als auch den für unterschiedliche Pappenhöhen erforderlichen Verstellweg umfasst. Für andere Pappenformate wird durch relatives Verdrehen des Zahnriemenantriebs lediglich die Hublage verschoben, und es muss nicht die Pappenschiebereinheit insgesamt verstellt werden. Lichtschranken 41 a,b,c überwachen das Ein- und Ausschieben der Pappen 3, 4 in der Zwischenposition 36, eine weitere Lichtschranke 42 kontrolliert den Transport der Rückeneinlage 4.

Die mit synchroner Geschwindigkeit zum Bezugsnutzen 2 vorgeschobenen Pappen 3,4 werden im Anrollpunkt 6 mit den Andrückrollen 24 auf den beleimten Bezugsnutzen 2 gerollt und noch während des Vorschubs durch den zweiten Pappenschieber 34b von einem hin- und herbewegten, über einen Zahnriemen 52 gesteuerten und während des Anrollens ebenfalls synchron vorbewegten Saugbalken 51 der Einschlag- und Andrückvorrichtung 50 erfasst und mit einem für jedes Format konstanten Hub in eine Kopf/Fuß-Einschlagstation 53 transportiert mit einer formatfesten Bezugskante 53 a, bis zu der die Vorderkante der Buchdecke 5 befördert wird.

In der Kopf/Fuß-Einschlagstation 53 wird die Buchdecke 5 in einem ersten Schritt von Saugpressstempeln 54 a,b übernommen und von diesen auf Einschlagtischen 57 a,b einer tiefergelegenen Kopf/Fuß-Einschlagposition 55 gedrückt, wobei sich die überstehen-

- den Kanten des Bezugsnutzens 2 während der Versetzbewegung an Aufrichtkanten 56 a,b aufrichten. In einem zweiten Schritt werden die aufgerichteten Kanten von Einschlägern 58 a,b um die Pappenkanten gelegt und fest auf die Pappeninnenseiten gedrückt. Dabei werden durch hier nicht dargestellte Mittel die Ecken eingezogen. Im letzten Schritt
- 5 wird die Buchdecke 5 von einer Klemmrolle 59 und einem Klemmkissen 60 ergriffen und, nachdem die Einschläger 58 a,b und die Einschlagtische 57 a,b zurückgezogen wurden, auf ein Transportband 61 unterhalb der Kopf/Fuß-Einschlagposition 55 abgelegt. Die Klemmrolle drückt dabei die Buchdecke 5 auf das Transportband 61, während das Klemmkissen 60 die Buchdecke 5 freigibt. Mit einem für alle Formate konstanten Hub wird
- 10 nun die Buchdecke 5 von der Kopf/Fuß-Einschlagstation 53 in eine Seiten-Einschlagstation 64 transportiert, wobei längs des Transportpfades angeordnete Andrückrollen 63 die Buchdecke 5 auf das Transportband 61 drücken. Eine Lichtschranke 62 überwacht das Eintreffen und Versetzen von Buchdecken 5 in der oberen Position des Kopf/Fuß-Einschlagsystems 53.
- 15 Auf dem Weg in die Seiten-Einschlagstation 64 läuft die Buchdecke 5 mit ihren Seiten über links und rechts des Transportbandes 61 befindliche Einschlagtische 65, die dabei die an den Seiten der Buchdecke 5 noch überstehenden Kanten des Bezugsnutzen 2 aufrichten. In der Seiten-Einschlagposition angekommen wird die Buchdecke 5 zunächst von hier nicht dargestellten Niederhaltern auf den Einschlagtischen 65 fixiert. Dann werden
- 20 die aufgerichteten Kanten mit Einschlägern 66 um die seitlichen Pappenkanten gelegt und fest auf die Pappeninnenseiten gedrückt. Nachdem die Einschläger 66 und die Niederhalter die Buchdecke 5 freigegeben haben, führt das Transportband 61 die fertig eingeschlagene Buchdecke 5 einer Andrückstation 68 zu, in der Andrückwalzen 69 die Deckelpappen 3 und auf Breite der Rückeneinlage 4 abgestimmte Andrückwalzen 70 die Rückeneinlage 4 der Buchdecke 5 fest andrücken. Eine Lichtschranke 62 überwacht das Einfördern und Abfördern der Buchdecken 5 in der Seiten-Einschlagstation 64.
- 25

- Die fertigen Buchdecken 5 werden in der Ausfuhrvorrichtung 80 in einer oberen Stapel-ebene 81 zunächst in Teilstapeln übereinandergelegt und durch entsprechende Betätigung von Stapelrechen 82 auf den eigentlichen Buchdeckenstapel 83 abgelegt, der bei
- 30 Erreichen der gewünschten Stapelmenge mit einem Ausfuhrband 84 quer aus der Buchdeckenmaschine 1 auf geeignete Speicherförderer übergeben wird, von dem von Hand oder per Palettierroboter abgesetzt werden kann. Das Ausfuhrband 84 wird von einem mit einem Motor versehenen Antrieb 94 betätigt, der über die zentrale Steuerung 99 zum Ausfördern von Buchdeckenstapel 83 geschaltet wird.

Die Buchdeckenmaschine 1 ist mit einer Antriebsvorrichtung 100 versehen, die im Wesentlichen aus vier eigenständigen Antrieben 110, 120, 130, 150 besteht, die jeweils den Funktionseinheiten Nutzenzuführung 10, Nutzenzylinder 20, Pappenzuführung 30 und Einschlag- und Andrückvorrichtung 50 zugeordnet und mit Servomotoren 111, 121, 131, 151 und dazugehörigen Steuerungen 112, 122, 132, 152 versehen sind.

Dem Antrieb 110 der Nutzenzuführung 10 sind weitere gleich- und ungleichförmig übersetzende Getriebe 113, 114, 115, 116 zugeordnet, wobei das in der Zeichnung dargestellte Getriebe 113 eine Mehrzahl von Getrieben repräsentiert, mit denen Funktionen des Nutzenmagazins 11 betätigt werden. Ebenso fasst das Getriebe 115 die Getriebe zusammen, die für die Betätigung der Funktionen in der Ausrichtvorrichtung 13 notwendig sind. Der Antrieb 120 ist mit dem Nutzenzylinder 20 direkt verbunden und treibt über ein Getriebe 123 auch das Leimwerk 23 an, das zusätzlich mit einem ständig treibenden Hilfsantrieb 124 verbunden ist und dadurch auch umläuft, wenn der Antrieb 120 den Nutzenzylinder 20 stoppt. In der Pappenzuführung wird der Zahnriemen 35, der die Pappenschieber 34 a,b vor- und zurückbewegt, von dem Antrieb 130 getrieben. In der Ausricht- und Andrückvorrichtung 50 werden die einzelnen Funktionen bzw. Stationen über dem Antrieb 150 zugeordnete Getriebe 153, 154, 155, 156 betätigt. Das Getriebe 154 symbolisiert eine Gruppe von Getrieben, die für die Betätigung der Funktionen in der Kop/Fuß-Einschlagstation notwendig sind, während das Getriebe 156 die Getriebe für die Seiten-Einschlagstation zusammenfasst.

Die Steuerungen 112, 122, 132, 152 sind mit einer zentralen Servosteuerung 102 über elektrische Signalleitungen 101 miteinander verbunden und so ausgebildet, dass die zentrale Servosteuerung 102 einen sogenannten virtuellen Master 102 und die Servomotoren 111, 121, 131, 151 die sogenannten Slaves bilden. Der virtuelle Master 102 erteilt Steuerbefehle und die Antriebe 110, 120, 130, 150 folgen winkelsynchron. Durch die Aufteilung der Antriebsvorrichtung 100 in die Einzelantriebe 110, 120, 130, 150 ist ein produktschonendes Störungshandling möglich. Tritt eine Störung in der Nutzenzuführung 10 auf, die z.B. durch die Lichtschranke 15 gemeldet wird, so wird die Nutzenzuführung 10 und die Pappenzuführung 30 durch die übergeordnete zentrale Steuerung 99 angehalten, während die Einschlag- und Andrückvorrichtung 50 und ggf. der Nutzenzylinder 20 noch weiter betrieben werden, bis alle zum Zeitpunkt der Störung zusammengeführten Buchdecken die Andrückstation 68 verlassen haben. Ebenso verhält es sich bei Störungen in der Pappenzuführung 30, die durch die Lichtschranken 41 a,b,c sowie 42 gemeldet werden.

Mit den Einzelantrieben 110, 120, 130 können Formatverstellungen auf elektronischem Wege vorgenommen werden. Für andere Pappenhöhen wird die Hublage der Pappenschieber 34 a,b automatisch mit der Eingabe der Formatgrößen in die zentrale Steuerung 99 berechnet und durch Verdrehen des Antriebs 130 verstellt. Die berechnete Einschlagbreite wird durch Verdrehen der Antriebe 110, 120 eingestellt. Die Größen lassen sich darüber hinaus auch während des Laufs der Buchdeckenmaschine 1 korrigieren. Vorzugsweise ist in den Servoantrieben 111, 121, 131, 151 eine Überlastfunktion integriert, indem die Antriebe durch einstellbare Strombegrenzung abgesichert werden.

Durch den einzelnen Servoantrieb 121 für den Nutzenzylinder 20 ist es möglich, Bezugsnutzen 2, die mit den Zahnriemen 17 a,b der Nutzentransportvorrichtung 16 mit der Vorderkante taktweise schwankend dem Nutzenzylinder 20 zugeführt werden, entsprechend der zugeführten Position zu übernehmen und im Anrollpunkt 6 mit der exakten Position an die Pappen 3,4 anzurollen. Die zugeführte Position wird über die Lichtschranke 18 ermittelt und der Antrieb 120 dreht entsprechend der berechneten Positionsabweichung den Nutzenzylinder 20 vor der Übernahme relativ zum virtuellen Master 102 vor bzw. zurück, um den Bezugsnutzen 2 nach der Übernahme durch eine zugehörige Gegenbewegung in die exakte Position zu bringen.

## Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Buchdeckenmaschine
<b>2</b>	Bezugsnutzen
<b>3</b>	Deckelpappen
<b>4</b>	Rückeneinlage
<b>5</b>	Buchdecke
<b>6</b>	Anrollpunkt
<b>10</b>	Nutzenzuführung
<b>11</b>	Nutzenmagazin
<b>12</b>	Abzugsrollen
<b>13</b>	Ausrichtvorrichtung
<b>14</b>	Beschleunigungsrollen
<b>15</b>	Lichtschranke Ausrichtvorrichtung
<b>16</b>	Nutzentransportvorrichtung
<b>17</b>	Transportriemenpaar
<b>17 a,b</b>	Oberer, unterer Zahnriemen
<b>18</b>	Lichtschranke Nutzenposition
<b>20</b>	Nutzenzylinder
<b>21</b>	Greifer
<b>22</b>	Leimauftragswalze
<b>23</b>	Leimwerk
<b>24</b>	Andrückrollen
<b>30</b>	Pappenzuführung
<b>31</b>	Vorstapelband
<b>32</b>	Pappenmagazin
<b>32 a</b>	Formatfeste Bezugskante
<b>33</b>	Lichtschranke Pappenmagazin
<b>34 a,b</b>	Erster, zweiter Pappenschieber
<b>35</b>	Zahnriemen
<b>36</b>	Zwischenposition
<b>36 a</b>	Formatfeste Bezugskante
<b>37</b>	Abzugswalzensystem
<b>38</b>	Schrenzrolle

- 39** Schneideinrichtung
- 40** Führung
- 41a,b,c** Lichtschranken Zwischenposition
- 42** Lichtschranke Zuführung
- 50** Einschlag- und Andrückvorrichtung
- 51** Saugbalken
- 52** Zahnriemen
- 53** Kopf/Fuß-Einschlagstation
- 53 a** Formatfeste Bezugskante
- 54 a,b** Saugpressstempel
- 55** Kopf/Fuß-Einschlagposition
- 56 a,b** Aufrichtkante
- 57 a,b** Einschlagtisch
- 58 a,b** Einschläger
- 59** Klemmrolle
- 60** Klemmkissen
- 61** Transportband
- 62** Lichtschranke Kopf/Fuß-Einschlag
- 63** Andrückrollen
- 64** Seiten-Einschlagstation
- 65** Einschlagtisch
- 66** Einschläger
- 67** Lichtschranke Seiten-Einschlag
- 68** Andrückstation
- 69** Andrückwalzen Deckelpappen
- 70** Andrückwalzen Rückeneinlage
- 80** Ausfuhrvorrichtung
- 81** Obere Stapelebene
- 82** Stapelrechen
- 83** Buchdeckenstapel
- 84** Ausfuhrband
- 91** Antrieb Vorstapelband
- 92** Antrieb Schrenzabzug
- 93** Steuerung

- 94** Antrieb Ausfuhrband
- 98** Signalleitung
- 99** Zentrale Steuerung
- 100** Antriebsvorrichtung
- 101** Signalleitung
- 102** Zentrale Servosteuerung = Virtueller Master
- 110** Antrieb Nutzenzuführung
- 111** Servomotor
- 112** Steuerung
- 113** Getriebe Magazin
- 114** Getriebe Abzugsrollen
- 115** Getriebe Ausrichtvorrichtung
- 116** Getriebe Beschleunigungsrollen
- 120** Antrieb Nutzenzylinder
- 121** Servomotor
- 122** Steuerung
- 123** Getriebe Leimwerk
- 124** Hilfsantrieb Leimwerk
- 130** Antrieb Pappenzuführung
- 131** Servomotor
- 132** Steuerung
- 150** Antrieb Einschlag- und Andrückvorrichtung
- 151** Servomotor
- 152** Steuerung
- 153** Getriebe Saugbalken
- 154** Getriebe Kopf/Fuß-Einschlagstation
- 155** Getriebe Transportband
- 156** Getriebe Seiten-Einschlagstation



## Zusammenfassung

Bei einer Vorrichtung zum Herstellen von Bucheinbanddecken (5) mit einer Pappenzuführung (30) zum Zuführen von Deckelpappen (3) und einer Rückeneinlage (4), mit einer Nutzenzuführung (10) zum Zuführen von Bezugsnutzen (2), mit einem die zugeführten

5 Bezugsnutzen (2) übernehmenden, an einer Leimauftragswalze (22) vorbeiführenden und mit den zugeführten Pappen (3, 4) zusammenfügenden Nutzenzylinder (20), und mit einer Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) sowie mit einer Ausfuhrvorrichtung (80), und mit einer Antriebsvorrichtung (100) für die Nutzenzuführung (10), die Pappenzuführung (30),

10 den Nutzenzylinder (20) und die Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) ist vorgesehen, dass zumindest die Nutzenzuführung (10), die Pappenzuführung (30) und die Einschlag- und Andrückvorrichtung (50) jeweils unabhängig voneinander antreibbar sind. Vorzugsweise ist auch der Nutzenzylinder (20) mit einem unabhängigen Antrieb (120) versehen. Die unabhängigen Antriebe (110, 120, 130, 150) sind vorzugsweise Servomotoren und folgen jeweils als Slave ausgebildet einem virtuellen Master (102). Die wesentlichen Vor-

15 teile dieser Vorrichtung sind ein produktschonendes und effizientes Störungshandling sowie einfache Einricht- und Korrekturvorgänge.

(Fig. 1)

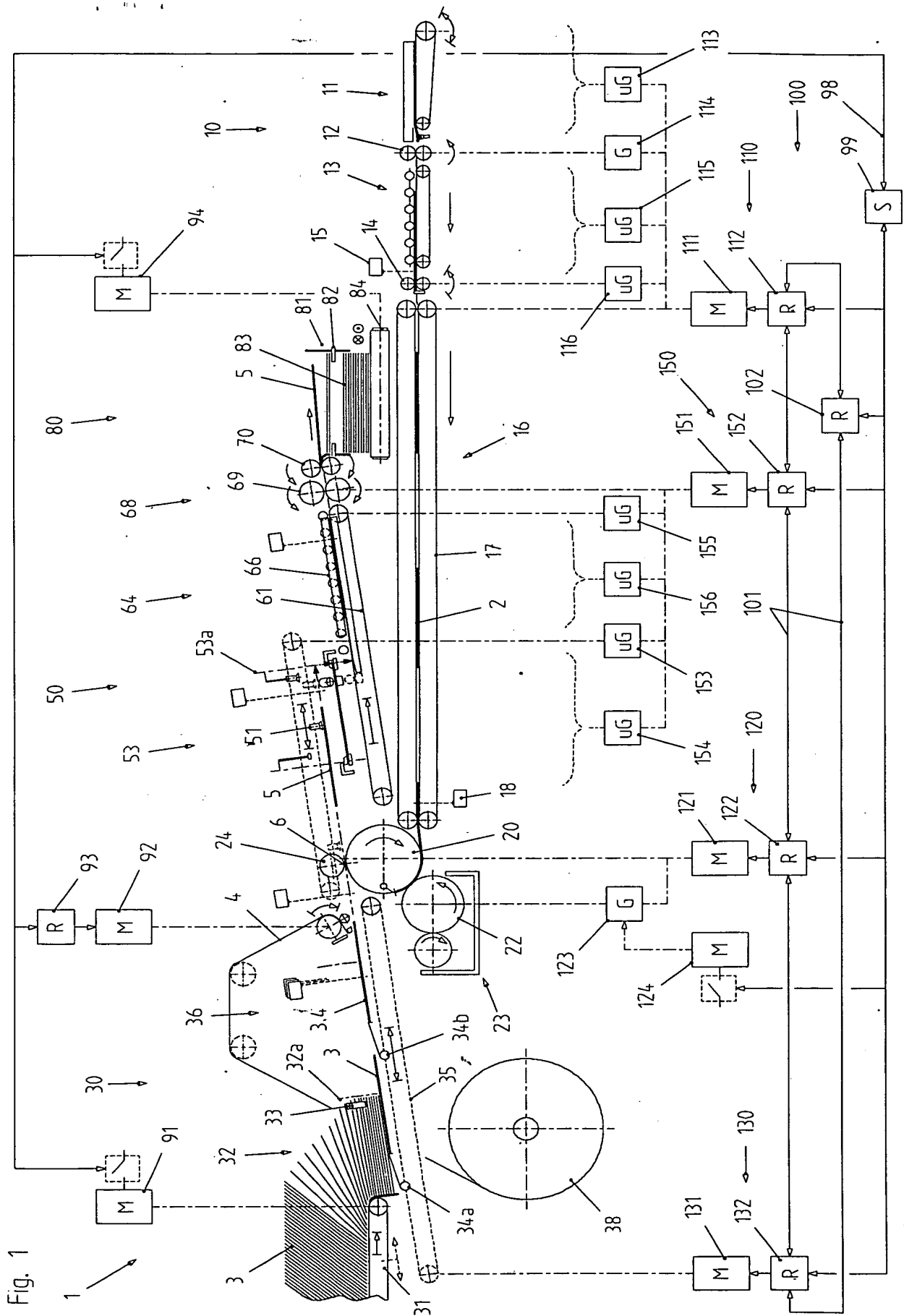


Fig. 1

Fig. 2

